

SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE

CHU BATNA

FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ DISTALE DU  
FÉMUR

FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ PROXIMALE  
DU TIBIA

# INTRODUCTION

Ce sont toutes les fractures dont le trait intéresse le tiers distal du fémur, l'extrémité proximale du tibia.

- ▶ La fréquence des fractures distales du fémur est estimée à 0,4 % de l'ensemble des fractures et à 3 % des fractures fémorales.
- ▶ La fréquence des fractures proximales du tibia est estimée à 1% de toutes les fractures
- ▶ La classique répartition bimodale persiste avec un pic de fréquence chez l'homme jeune (3<sup>ème</sup> décennie) et chez la femme âgée (7<sup>ème</sup> décennie)
- ▶ Le sex-ratio : prédominance féminine (1 homme/2 femmes)

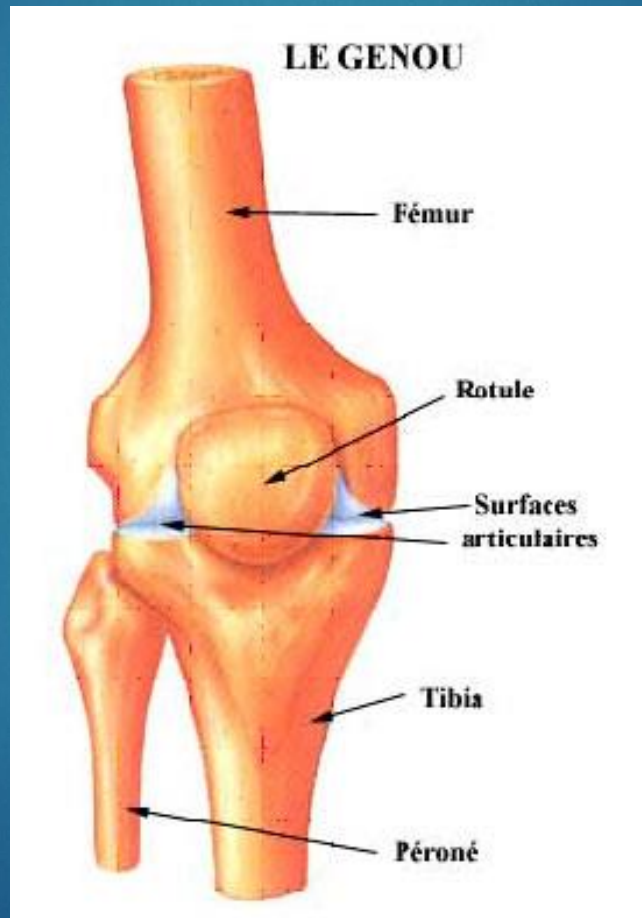
# INTRODUCTION

- ▶ Fr graves, car elles intéressent une articulation portante, à biomécanique complexe.
- ▶ Le diagnostic est *clinique confirmé par la Rx (surtout TDM)*
- ▶ Elles peuvent être compliquées de lésions cutanées et parfois vasculaires mettant en jeu le pronostic vital du membre.
- ▶ Parfois le TRT est difficile (FR comminutives).
- ▶ *Pronostic fonctionnel réservé, car non ou mal traitée évolué ; cal vicieux, raideur du genou.*

# ÉTIOLOGIES

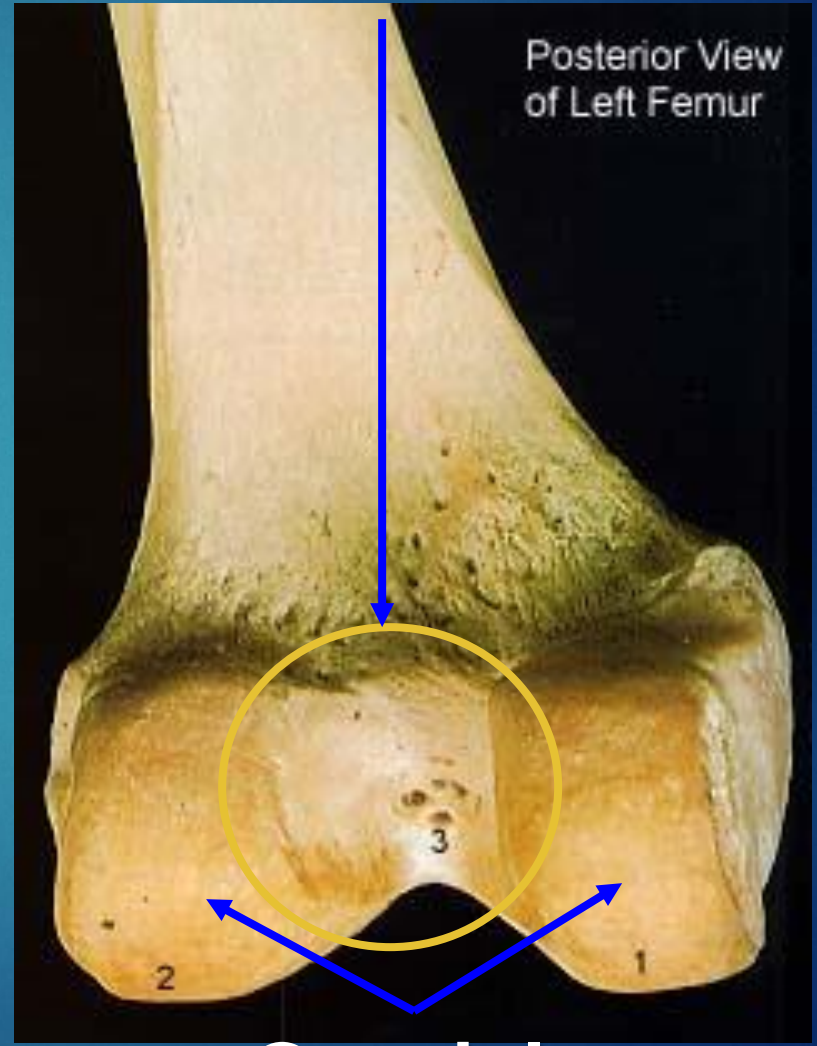
- ▶ Accidents de la route:
  - Syndrome du tableau de bord
  - Accidents de la voie publique
- ▶ Chute d'un lieu élevé (travail)
  - Compression verticale
  - + composante de valgus ou de varus
- ▶ Sport (torsion)
  - Association de lésions ligamentaires

# RAPPEL ANATOMIQUE DU GENOU



# Fémur

## Échancrure intercondylienne



Condyle

# les Surfaces Articulaires

- ▶ Les condyles fémoraux convexes
- ▶ les glènes tibiales

PEU CONGRUENTS

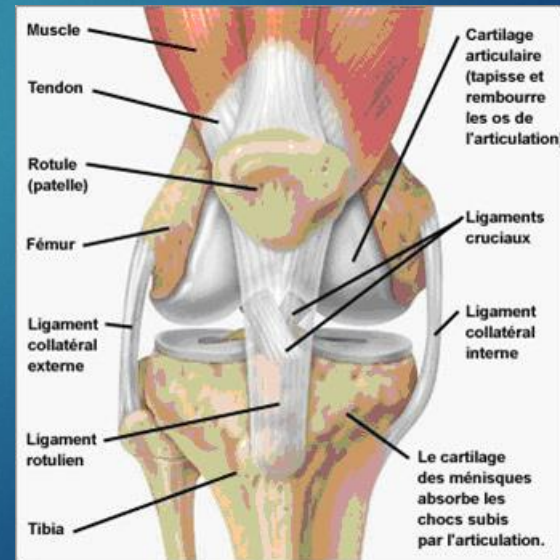
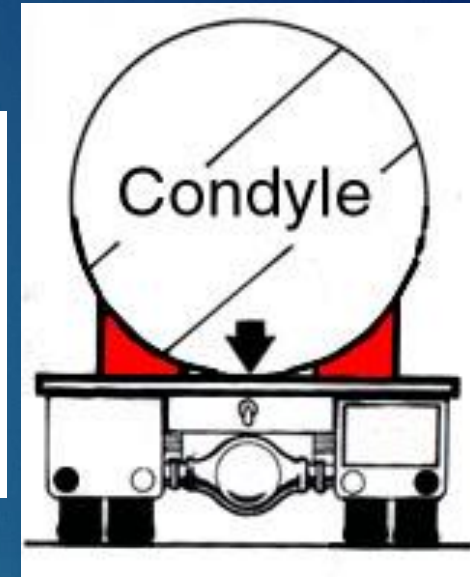
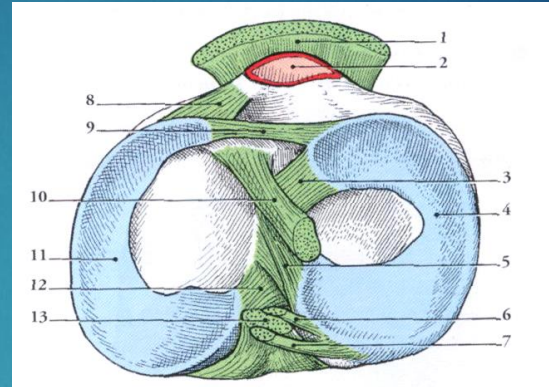


L'articulation du genou n'a AUCUNE stabilité propre

# les Surfaces Articulaires

La CONGRUENCE est améliorée par:

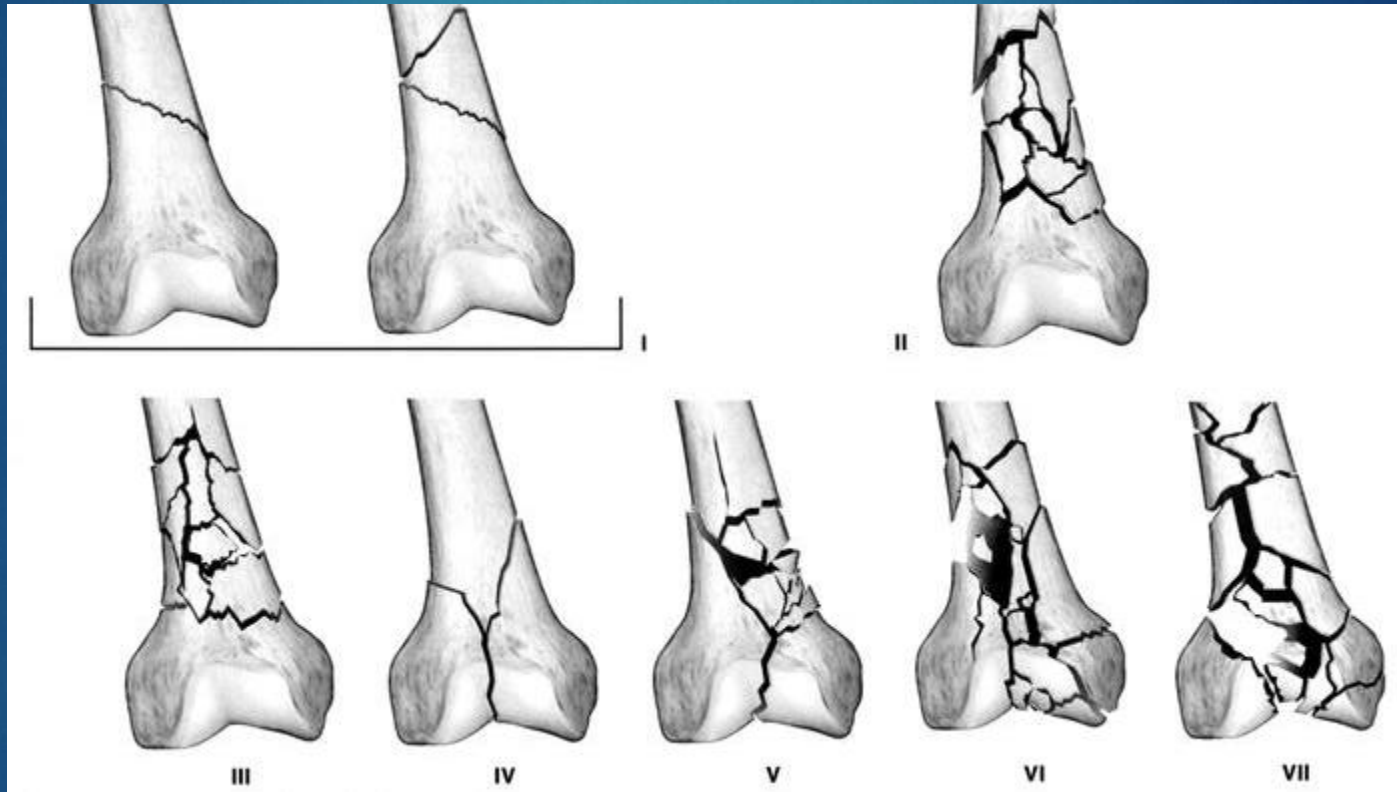
- ▶ Les MÉNISQUES Interne et externe.
- ▶ Le système ligamentaire





# FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ DISTALE DU FÉMUR

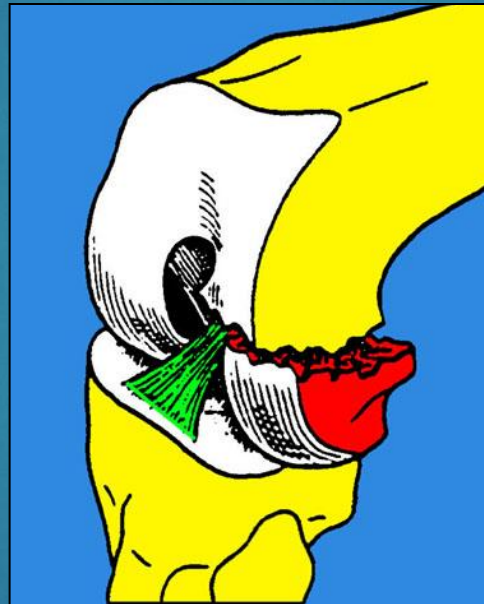
## Classification des fractures de l'EI du fémur (SOFCOT 1988)



# Fractures uni-condyliennes



Fr. de TRELLAT



Fr. de HOFFA

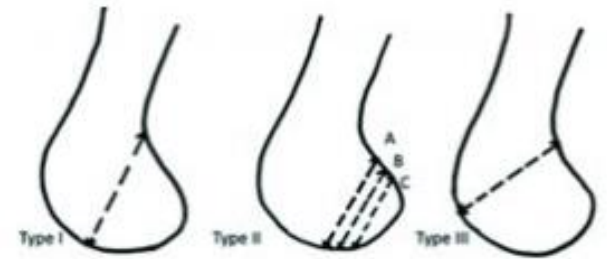
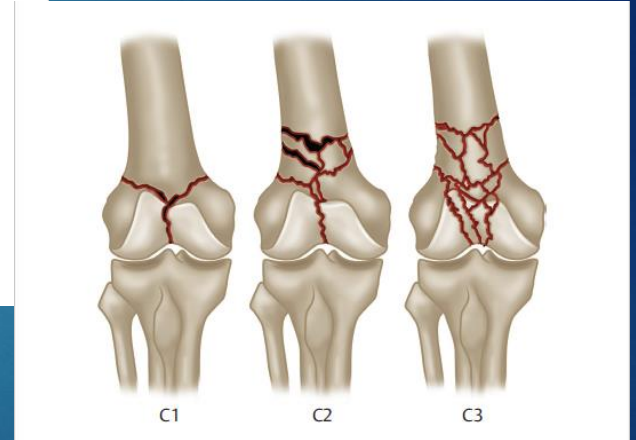
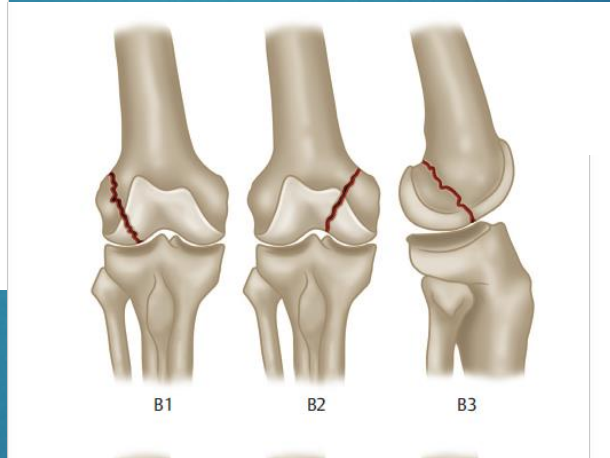
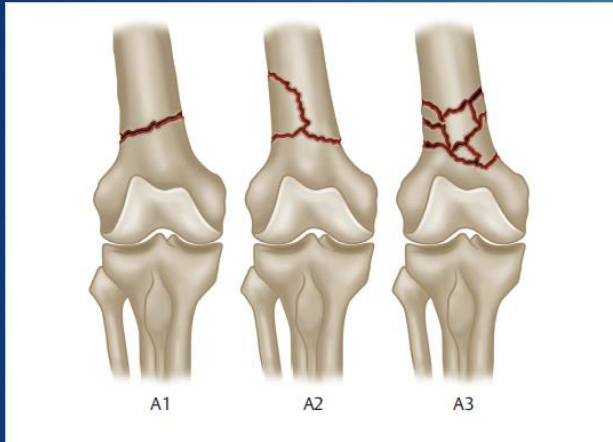


Fig. 2 Letenneur classification of Hoffa's fracture

# Classification de l'AO



# Déplacement des fractures supra condyliennes



**Bascule en arrière et en bas du fragment distal (jumeaux) Saillie en avant du fragment proximal qui refoule le quadriceps**

# DIAGNOSTIC

- ▶ A l'inspection, le membre inférieur présente une désaxation, un raccourcissement et une tuméfaction globale de la moitié distale de la cuisse.
- ▶ La présence d'un volumineux épanchement articulaire rapporté à une hémarthrose est le témoin de l'irradiation articulaire du foyer de fracture.
- ▶ Le fragment proximal saille sous la peau de la face antérieure à travers laquelle se produit généralement l'ouverture du foyer.
- ▶ La recherche de complications vasculo-nerveuses et de lésions ailleurs situées.

# Bilan radiologique

Radio standard: face/profil/  $\frac{3}{4}$

Scanner: 55 % des fractures sont articulaires



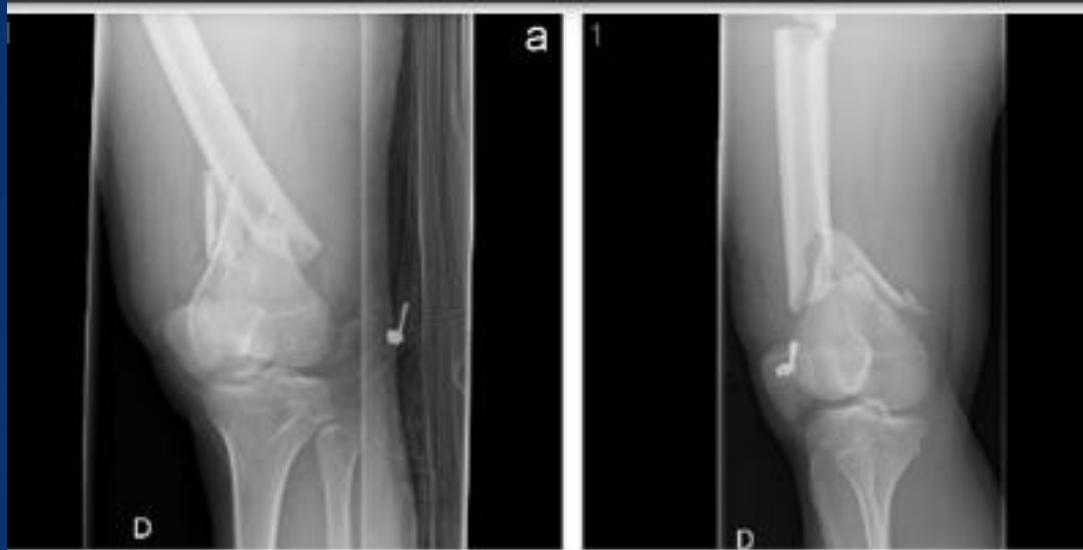
# TRAITEMENT



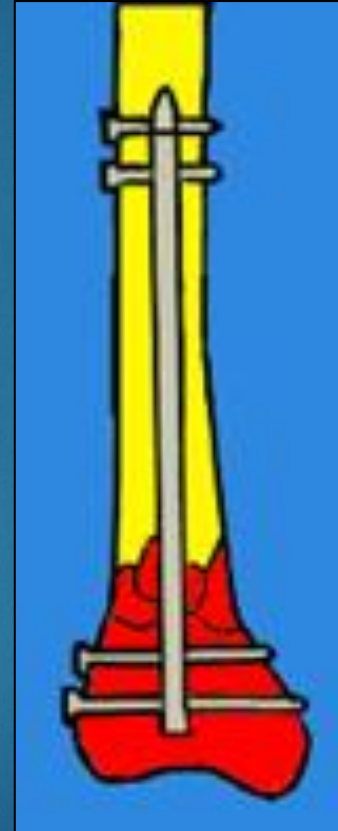
# Ostéosynthèse des fractures distales du fémur



# Enclouage antérograde



# Enclouage rétrograde



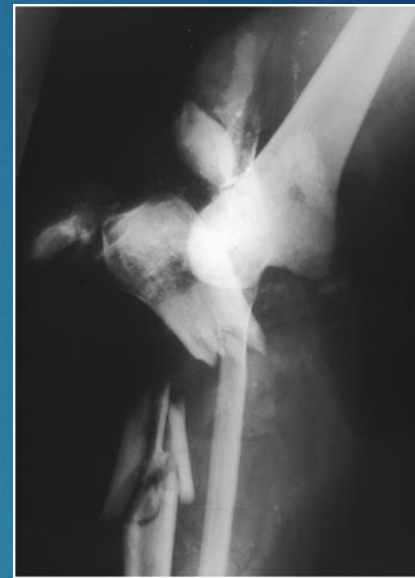
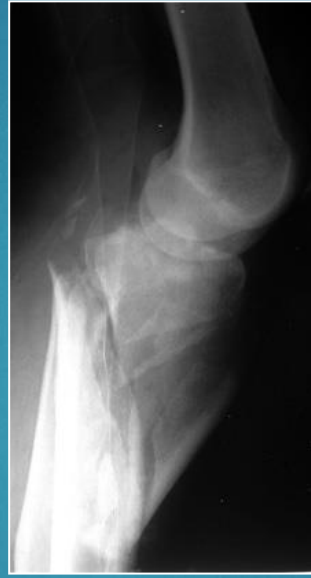
Introduction par le genou (en bas de la trochlée)  
stabilisation par des vis aux deux extrémités

# Fixateur externe



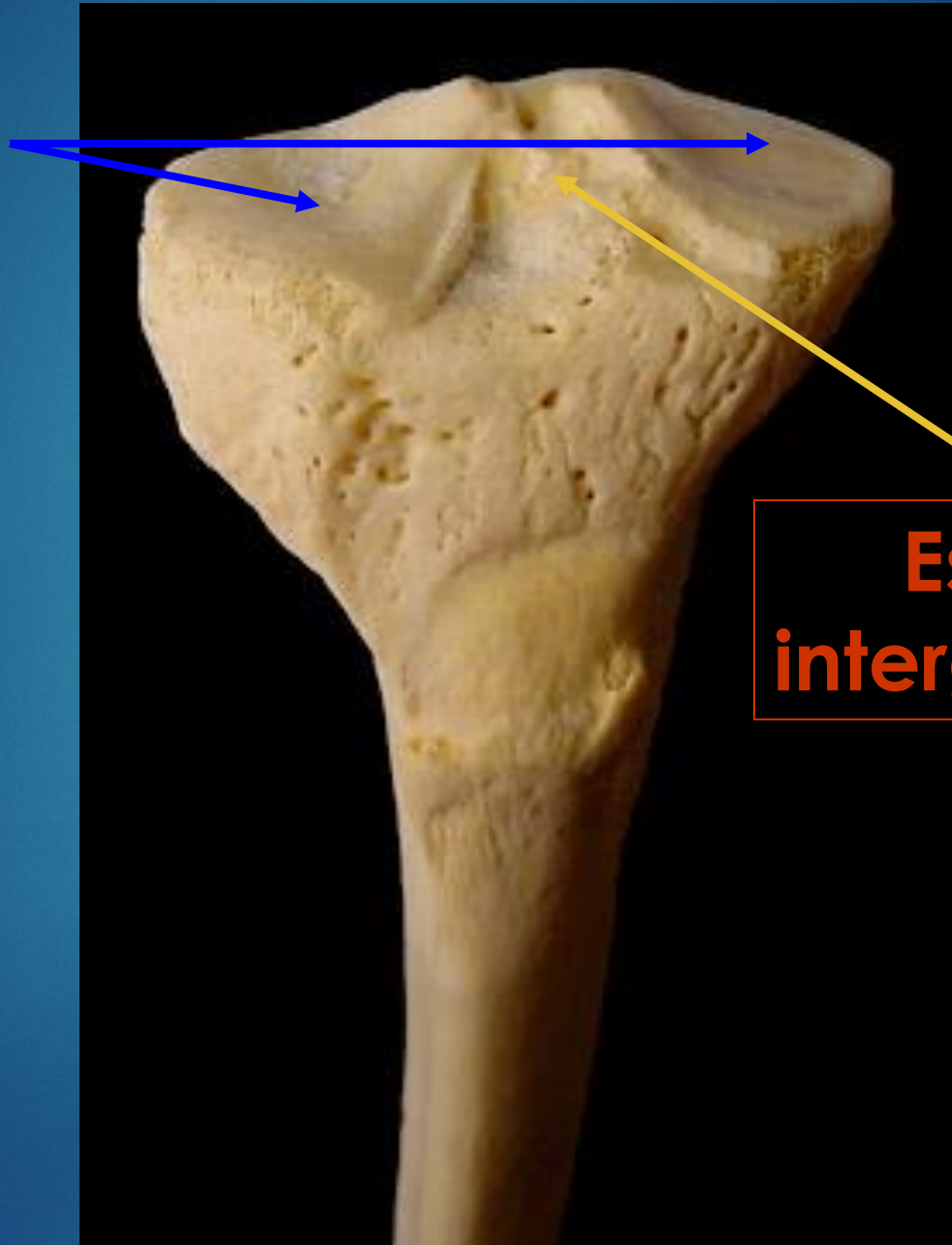
# **Fractures de l'extrémité supérieure du tibia**

# Introduction



- Les fractures de l'extrémité proximale du tibia sont les fractures dont le ou les traits intéressent les surfaces articulaires des plateaux tibiaux.
- Sont parfois complexes et associées à des fractures plus distales ou à des lésions ligamentaires, voire des luxations.

**Cavités  
glénoïdes**



**Espace  
interglénoïdie  
n**

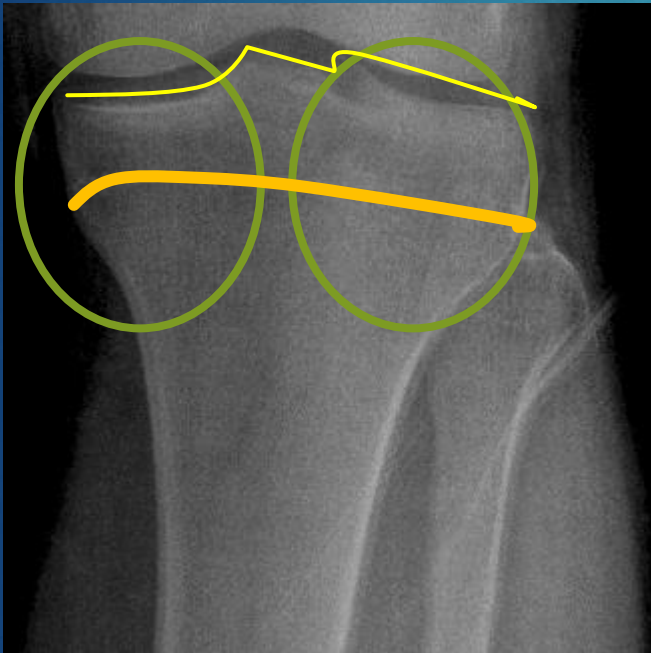
**Cavités  
glénoïdes**



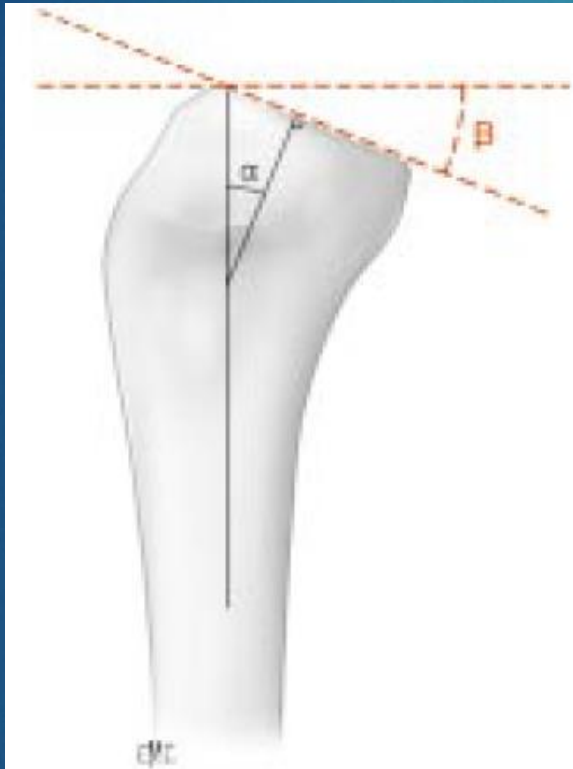
**Espace  
interglénoïdie  
n**



# Ostéologie

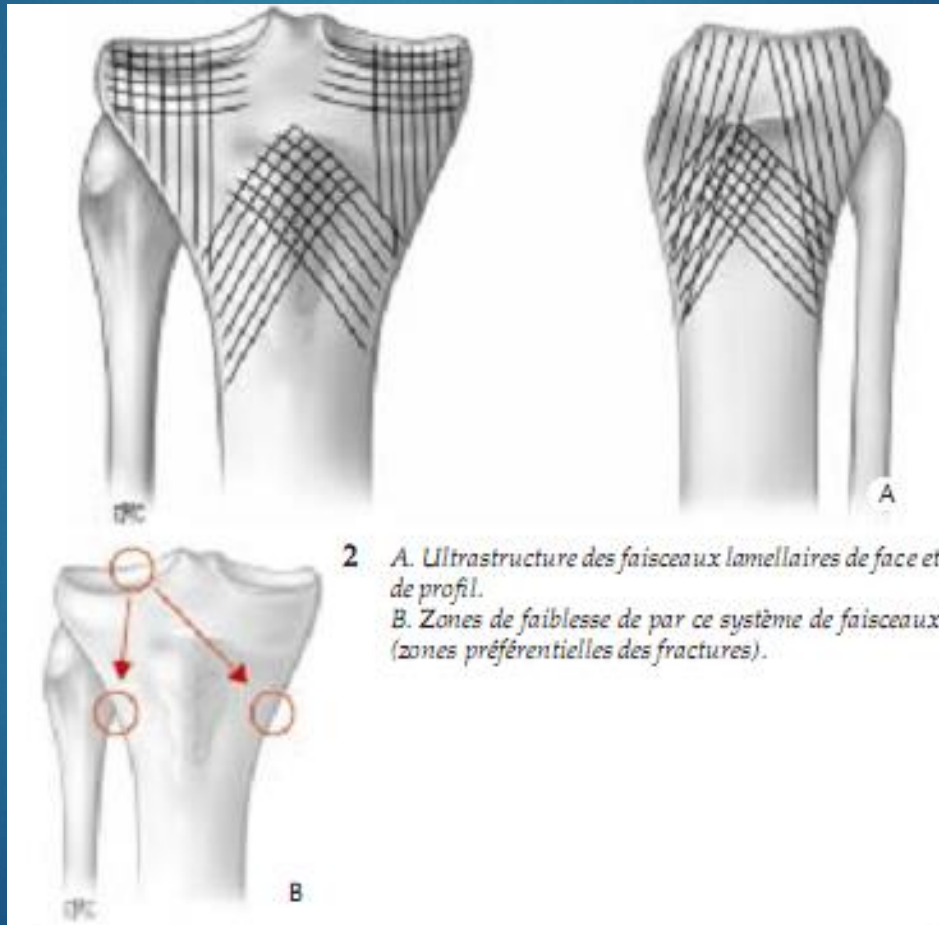


# Trois particularités de l'extrémité supérieure du tibia



$\alpha$ : angle diaépiphysaire: 10-15°  
 $\beta$ : angle d'inclinaison des plateaux:  
1-15°

# Architecture



# MÉCANISME

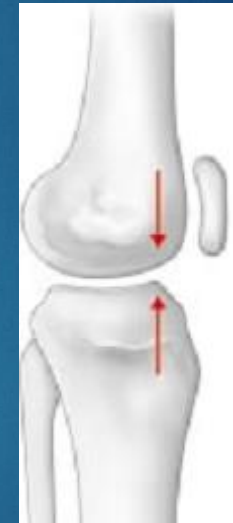
Les fractures des plateaux tibiaux sont dues à un mécanisme indirect de compression:



**Compression axiale**



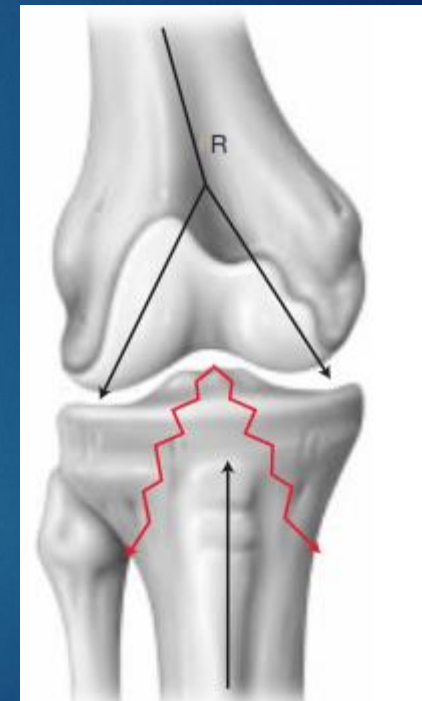
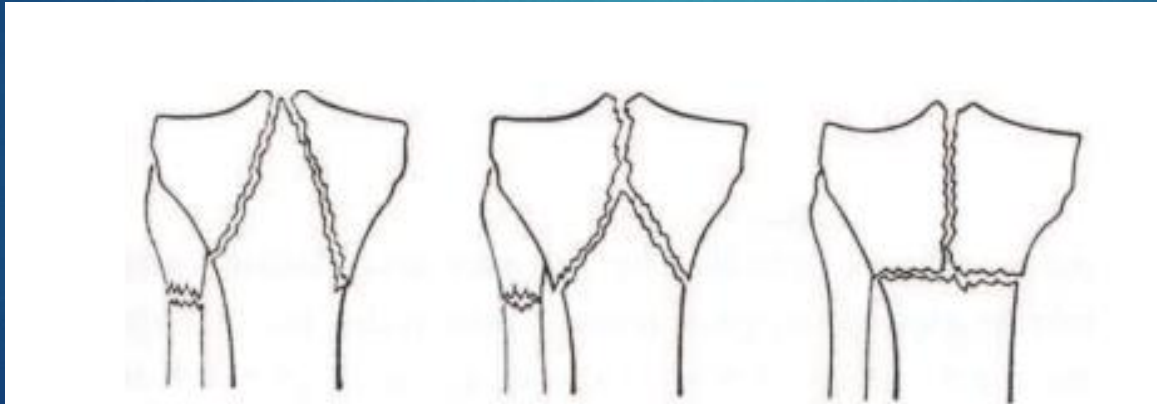
**Compression latérale ou  
médiale**



**Compression sagittale  
Ant-post (9/10 cas)**

# MÉCANISME

- compressions axiales en cas de traumatisme axial pur, cette force se répartit également sur les deux plateaux tibiaux, déterminant une fracture séparation des deux tubérosités ou fracture bitubérosaite simple en T,V,Y inversé.



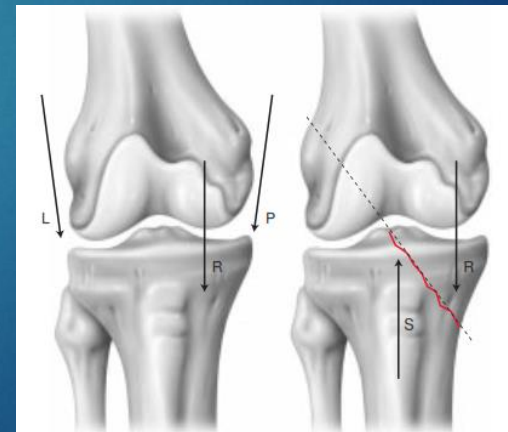
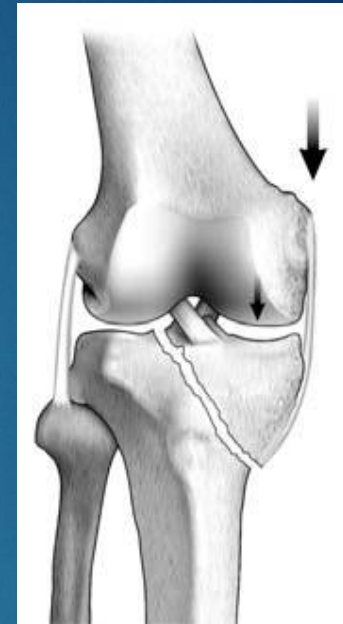
# MÉCANISME

- compression latérale : « pare-chocs ». Le valgus forcé met en tension le ligament latéral médial ce qui entraîne une fracture de la tubérosité latérale si le ligament latéral médial résiste.



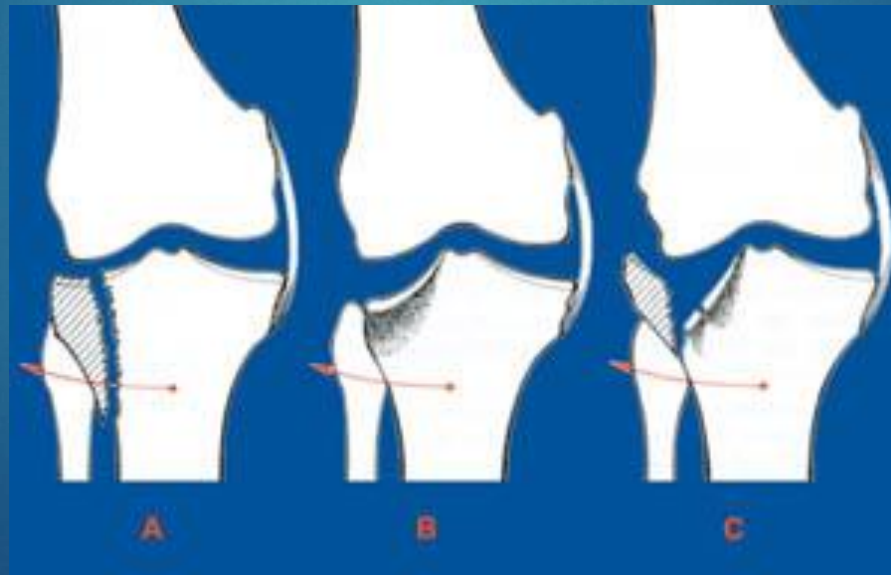
# MÉCANISME

- compression mixte : la compression axiale peut-être associée à un mouvement de varus ou de valgus forcé. La résultante oblique des deux forces vulnérantes s'exerce sur une seule tubérosité, entraînant dans les cas typiques une fracture spino-tubérositaire.



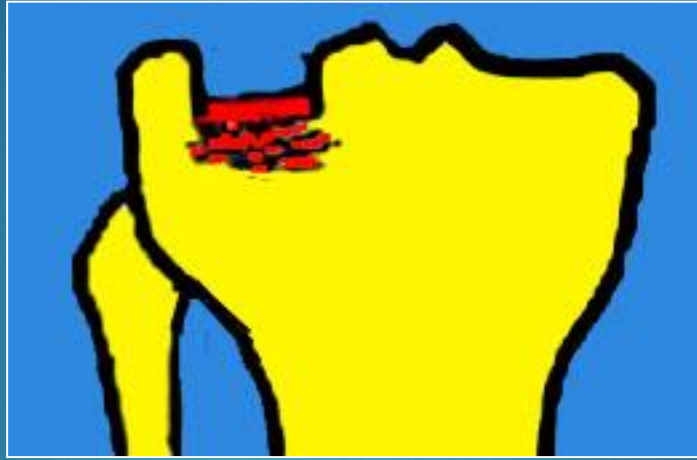
# Lésions anatomiques élémentaires

- ▶ Fracture séparation
- ▶ Fractures tassement
- ▶ Fracture mixtes





# Fractures unitubérositaires



**ANA-PATH**

# fractures d'une tubérosité tibiale



Fracture uni tubérositaire



Fracture spino tubérositaire

# Fractures unitubérositaires

intéressant par définition une seule tubérosité tibiale constitue le groupe le plus important.

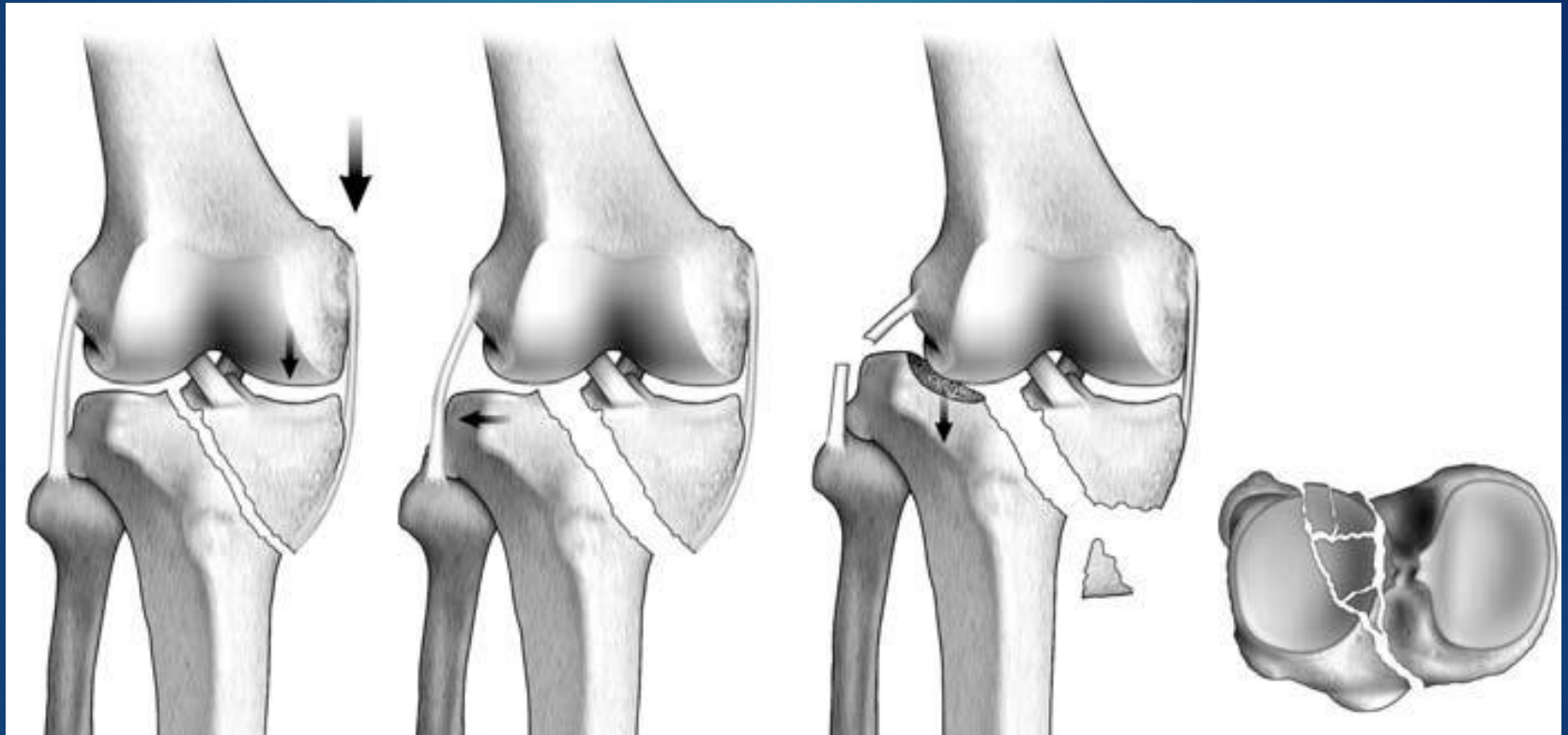
- Les fractures unies tubérositaires externes (60 %) :
  - Type I : fracture mixte des plus fréquentes
  - Type II fracture séparation, rares.
- Les fractures unitubérositaires internes (10 %) sont le plus souvent des fractures séparation.



# Fractures spino-tubérositaires

- ▶ La fracture spino-tubérositaire interne (la plus fréquente).  
L'importance du déplacement et des dégâts articulaires permet de distinguer 3 types de gravité croissante :
  - type I : déplacement nul ou minime
  - type II : le fragment diaphyso-épiphysaire se subluxe en haut et en dehors
  - type III le fragment diaphyso-épiphysaire se luxé en haut et en dehors. Au cours du déplacement le condyle fémoral correspondant vient enfoncer la partie postéro interne de la tubérosité externe.
- ▶ La fracture spino-tubérositaire externe

# Fractures spino-tubérositaires



# Fractures bitubérositaires

Associent une fracture diaphysaire et une fracture épiphysaire. On en distingue types selon leur gravité.

- ▶ Type I : Fractures bitubérositaires simples : en V, en T, ou en Y inversé avec parfois un quatrième fragment constitué par la tubérosité tibiale antérieure.
- ▶ Type II : Fractures bitubérositaires complexes :
- ▶ il s'agit d'une forme compliquée de la fracture mixte de la tubérosité externe associant à celle-ci une fracture dia-épiphysaire.
- ▶ Type III : Fractures bitubérositaires communicatives. Elle associe une fracture mixte externe, une fracture - séparation ou une fracture mixte interne à la fracture dia-épiphysaire.

# Fractures bitubérositaires



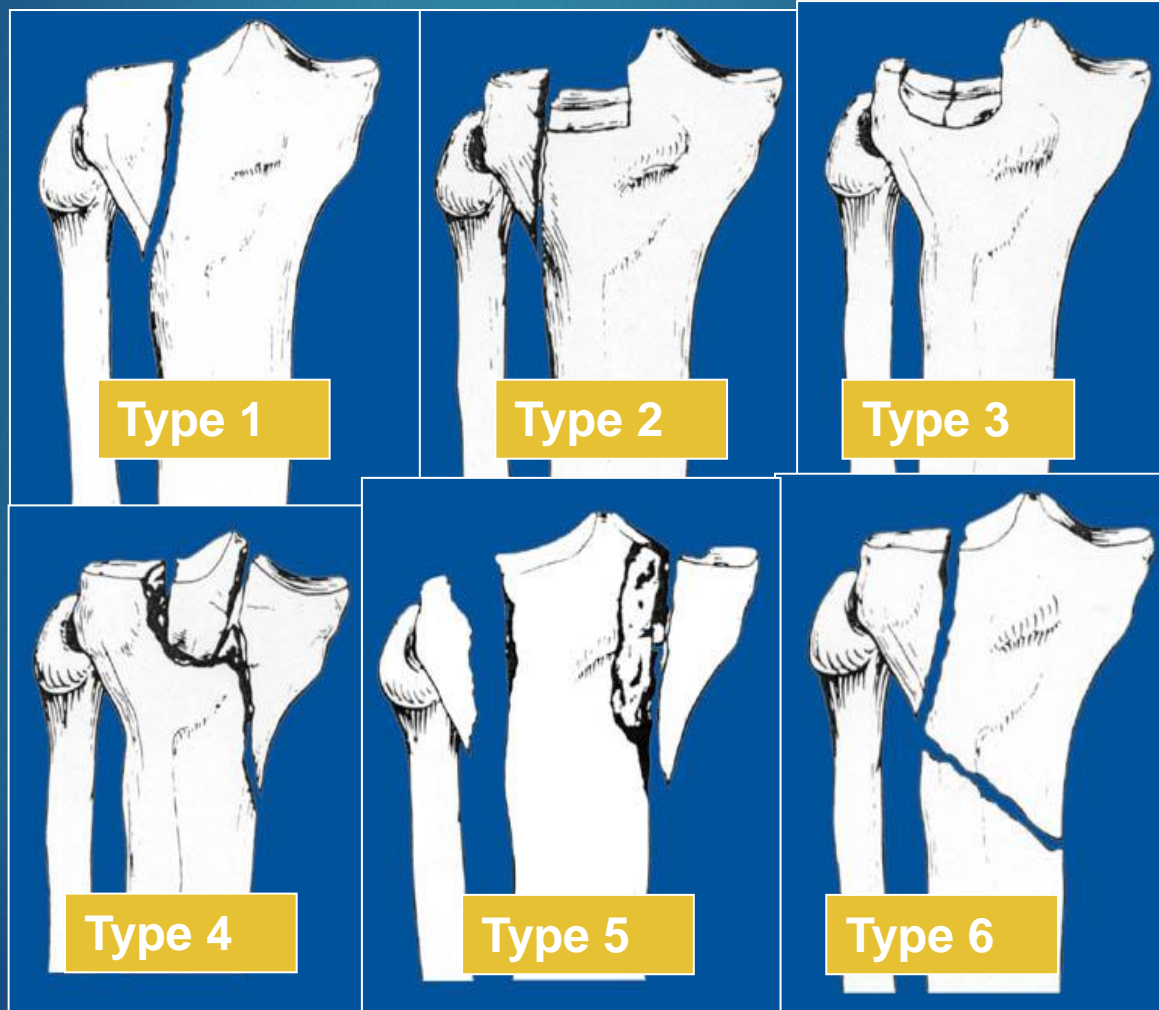


# Fracture postérieure

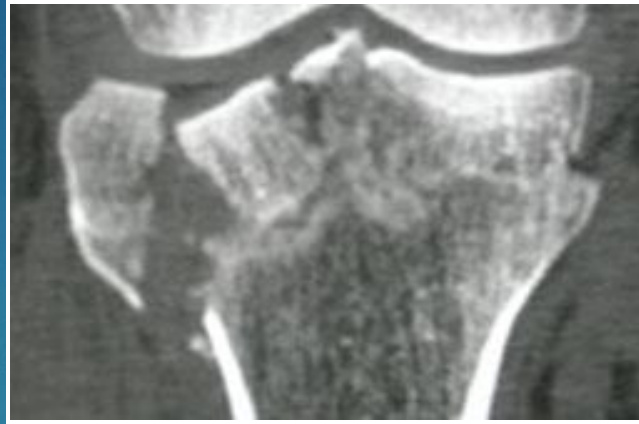


# Classification de Schatzker

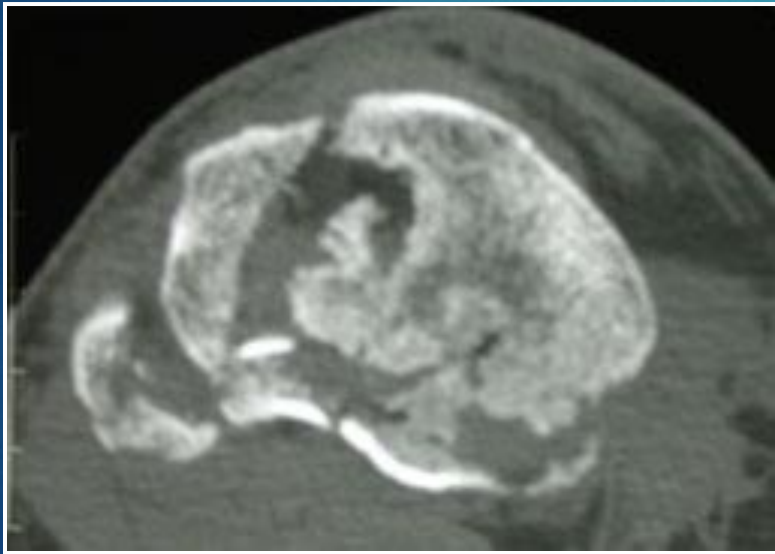
(Clinical Orthopaedics 1979)



## Le scanner permet de voir des lésions invisibles à la radio simple



Fracture séparation externe complexe détachant plusieurs pavés articulaires jusqu'au plateau interne



# Traitement

- ▶ Traitement orthopédique
- ▶ Traitement chirurgical
  - ostéosynthèse : vis, plaques
  - une voie ou 2 voies
  - arthroscopie et vissage percutané

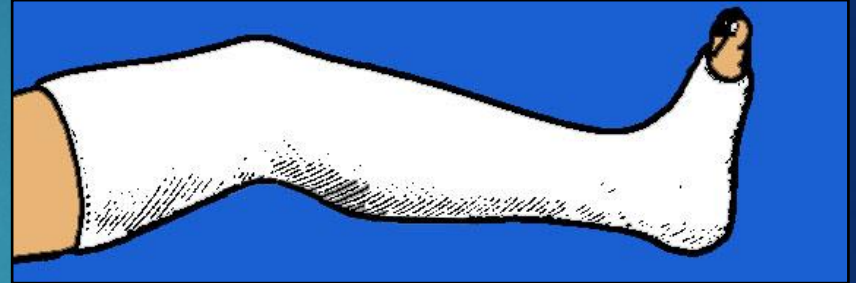
# Traitement orthopédique

Gouttière plâtrée ou cruro-pédieux

45 J

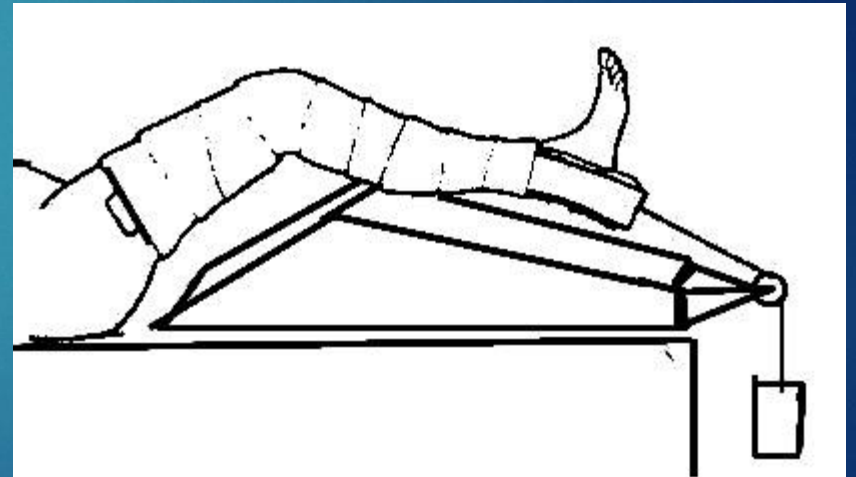
risque de raideur

risque de cal vicieux



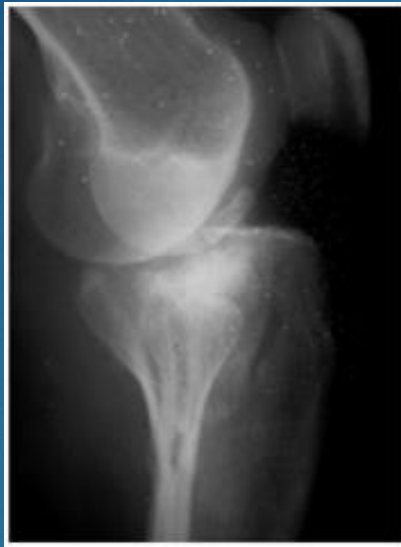
Traction-mobilisation

diminue le risque de raideur

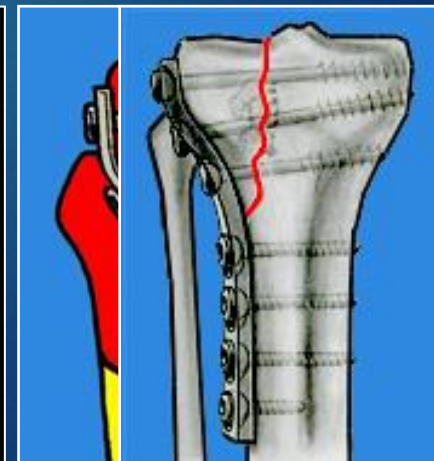
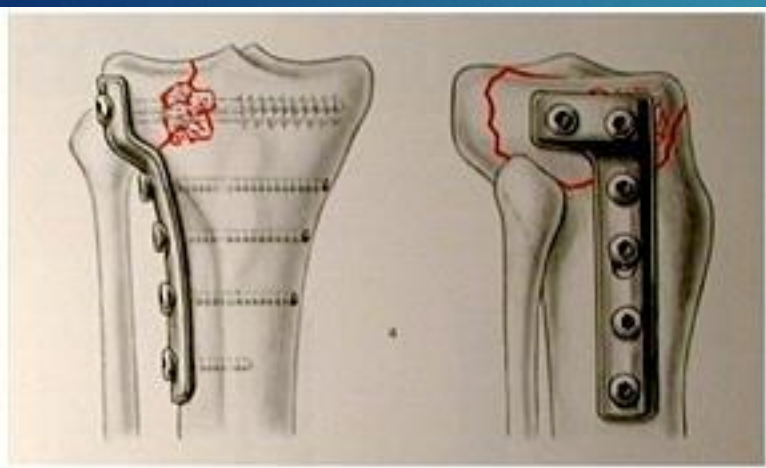


Réservé aux fractures peu ou pas déplacées et aux sujets très âgés ou inopérables

# Ostéosynthèse des fractures-séparation



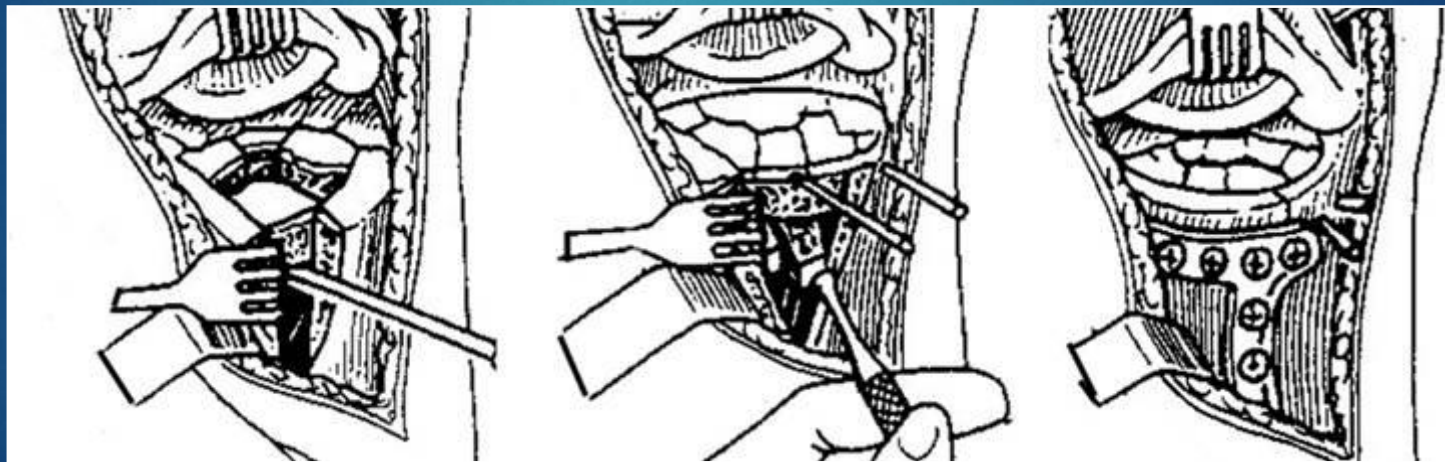
Ostéosynthèse du fragment avec des vis ou une plaque vissée  
Mobilisation douce et précoce pour récupérer la flexion  
Vissage percutané possible avec un contrôle arthroscopique



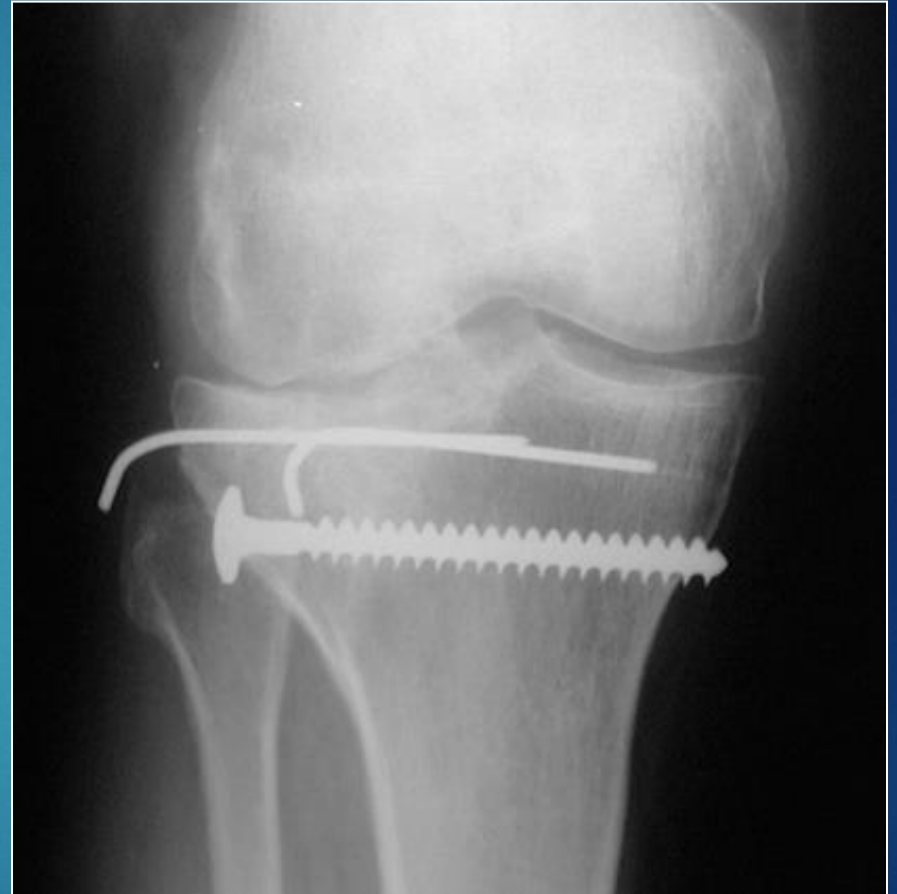
# Ostéosynthèse par plaque



# Fractures séparation+enfoncements







**Relèvement des fragments ostéo-cartilagineux greffe, ostéosynthèse de soutien et de rapprochement**

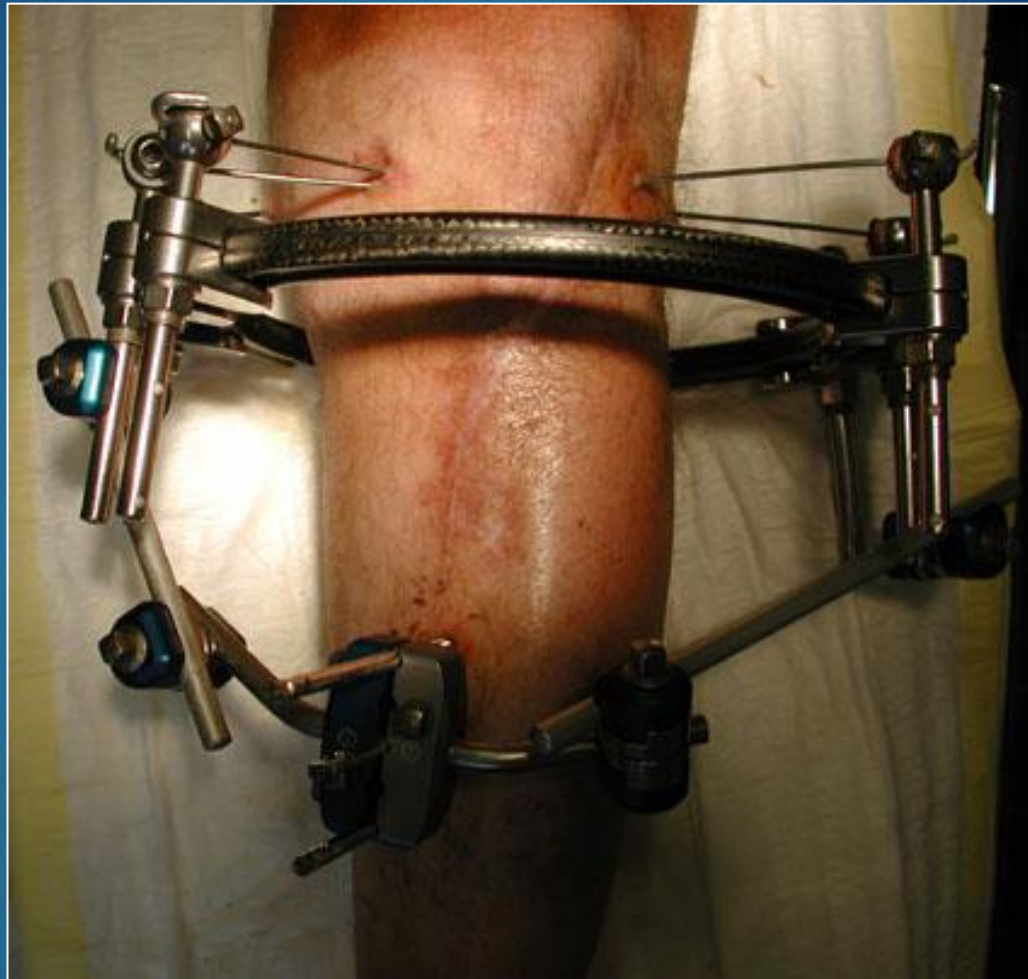
# Fractures complexes



Dans ce cas ancien, 1 seule voie d'abord antérieure facilitée par la fracture associée de la tubérosité tibiale

Ostéosynthèse par 1 ou par 2 plaques

Mobilisation précoce



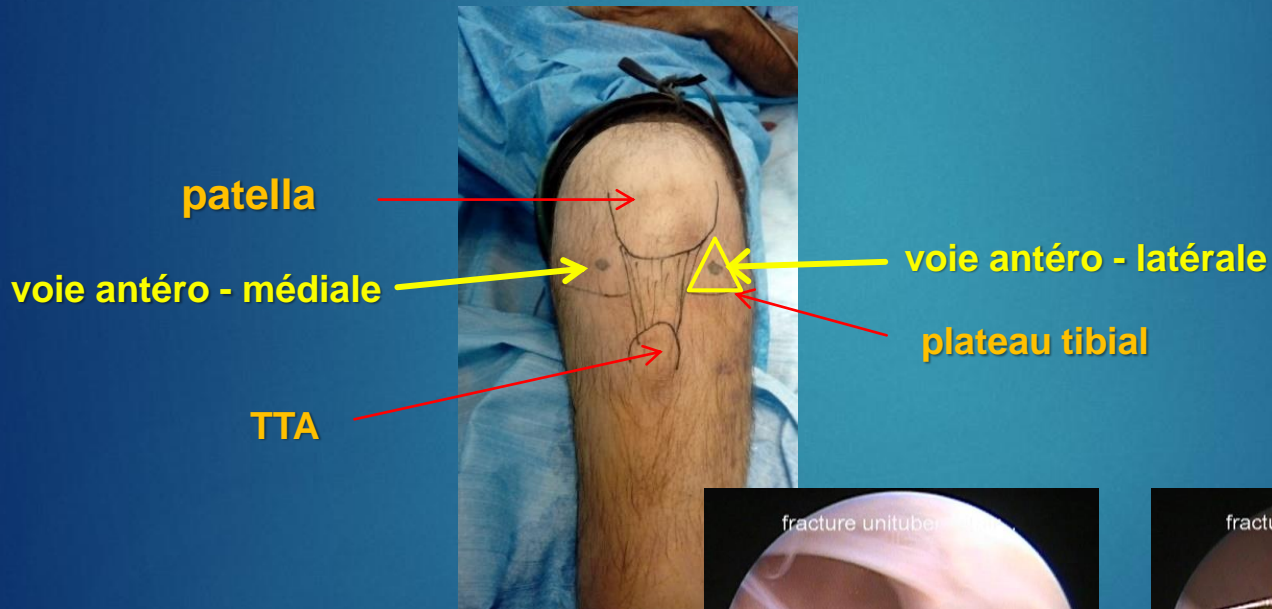
Fractures ouvertes : utiliser des fixateurs externes avec des broches dans les fragments proximaux

# l'arthroscopie

Indications : fractures Shatzker I, II, III, IV

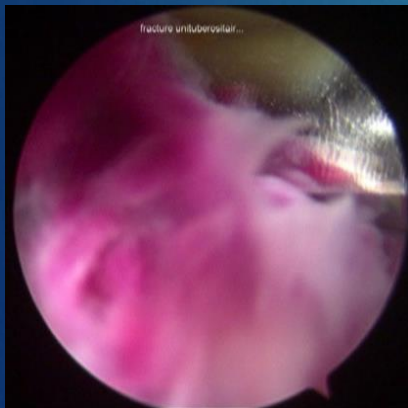
# La technique opératoire

## Voies d'abord



# La technique opératoire

## Irrigation et lavage articulaire



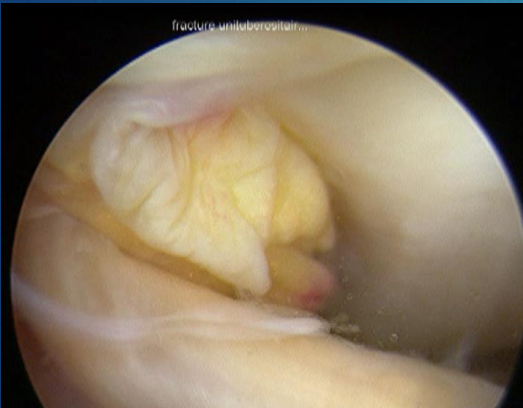
Évacuation progressive de l'hémarthrose

# La technique opératoire

## exploration arthroscopique

### La synoviale :

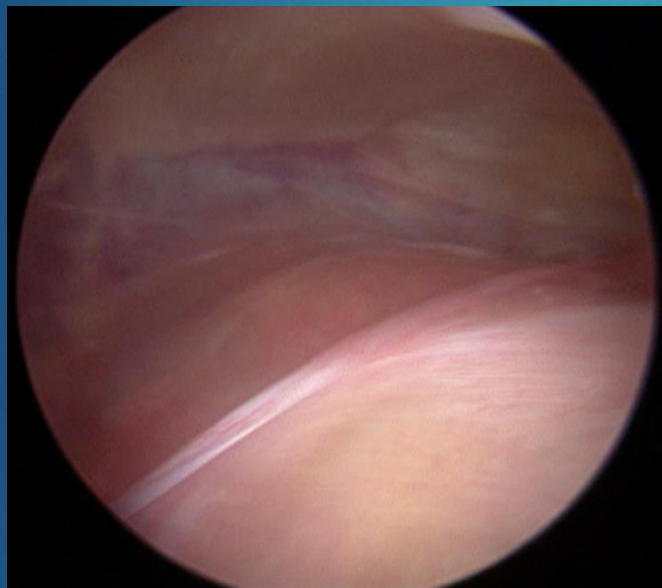
- \* aspect,
- \* coloration,
- \* Vascularisation...



# La technique opératoire

exploration arthroscopique

**Cul-de-sac sous-quadricipital**

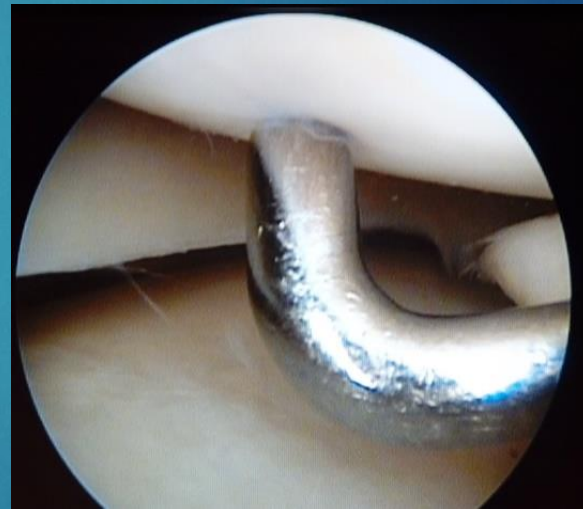
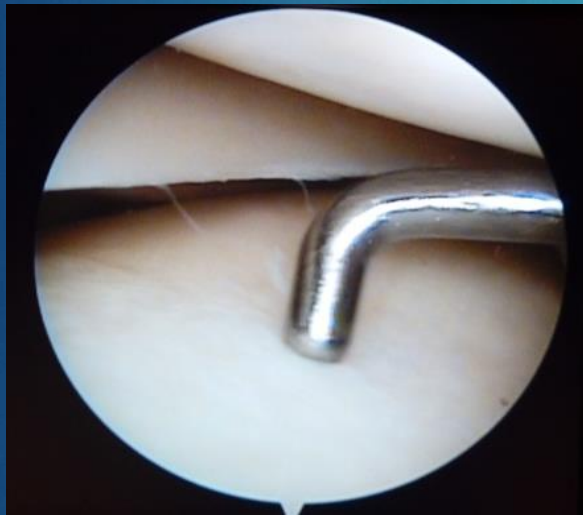




# La technique opératoire

exploration arthroscopique

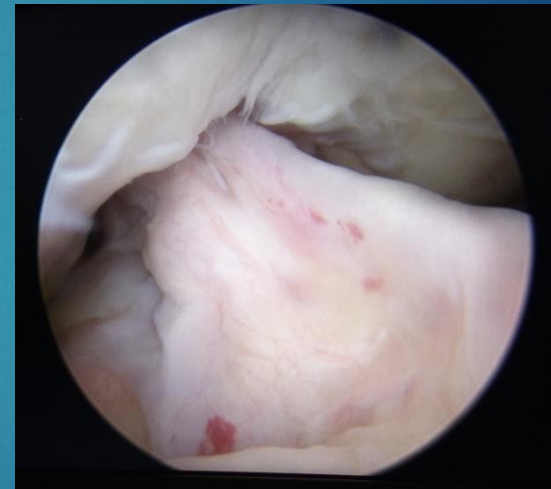
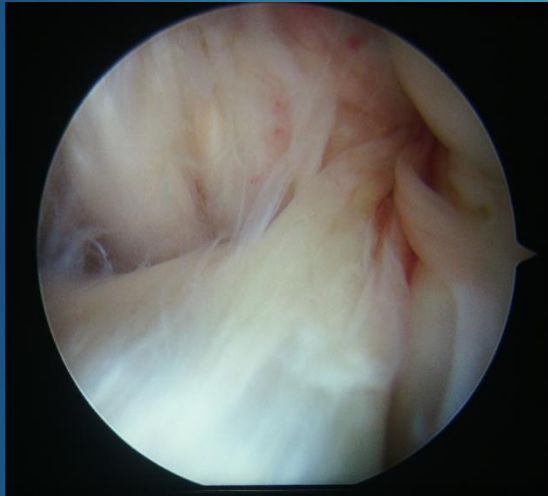
**Compartiment fémoro-tibial médial**



# La technique opératoire

exploration  
arthroscopique

**Echancrure intercondylienne pivot  
central**



# La technique opératoire

exploration  
arthroscopique

## Compartiment fémoro-tibial latéral

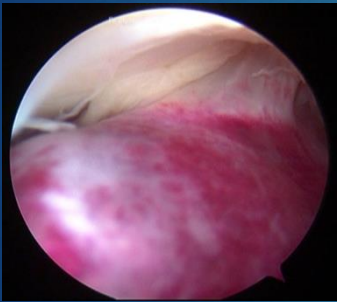
fracture spinotuberosita...



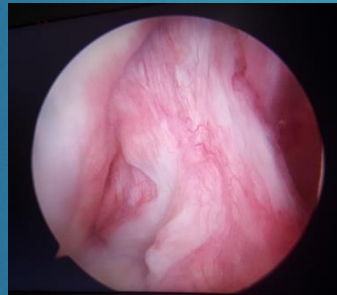
# La technique opératoire

## lésions retrouvées

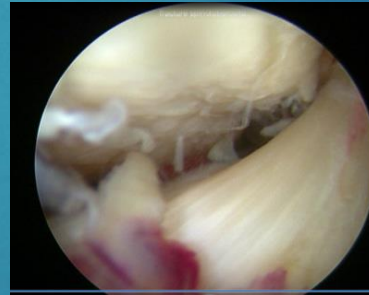
### Lésions du pivot central : LCA/LCP



contusion du LCA  
à son insertion  
tibiale



contusion  
totale du  
LCA



Arrachement  
des épines

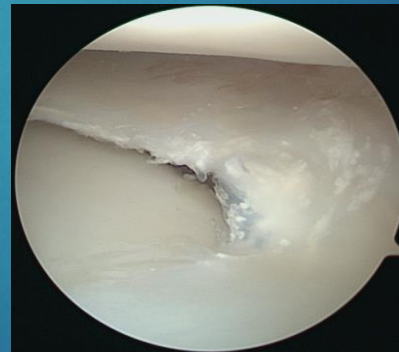
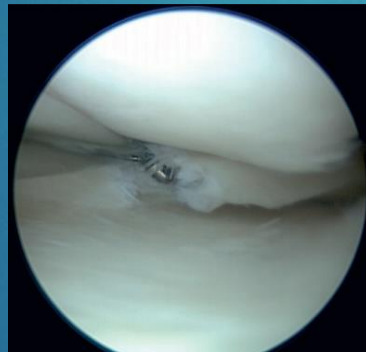
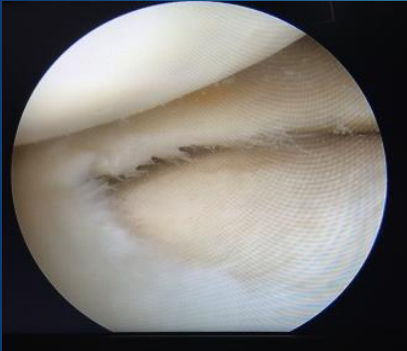


LCA  
effiloché

# La technique opératoire

## lésions retrouvées

### Lésions méniscales médiales



# Conduite tenue

La lésion fracturaire du PT

fracture séparation

La réduction



La réduction: manœuvre latérale

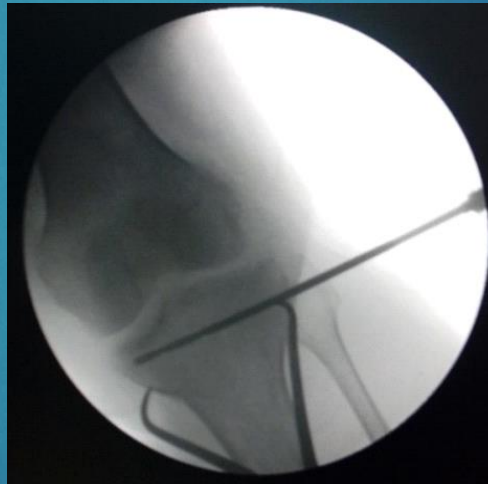
Une fixation temporaire: broches de Kirchner

# Conduite tenue

La lésion fracturaire du PT

fracture séparation

La réduction

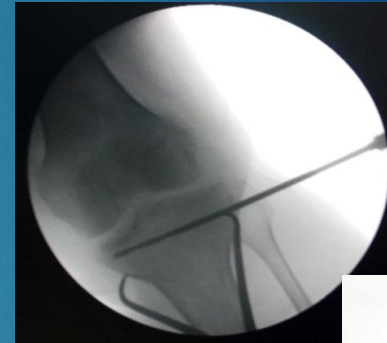
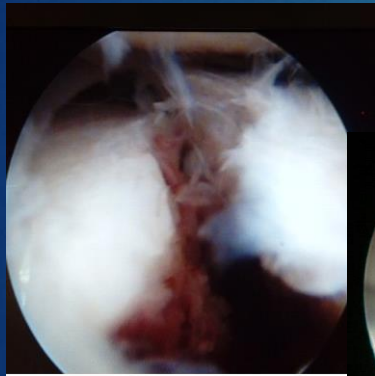


# Conduite tenue

La lésion fracturaire du PT

## La réduction

fracture séparation: contrôle de la réduction



Contrôle arthroscopique de la réduction

Contrôle radioscopique de la réduction

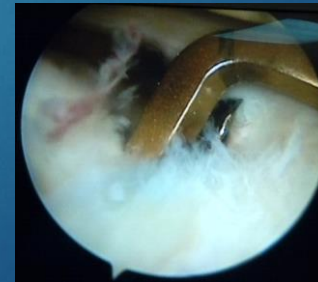
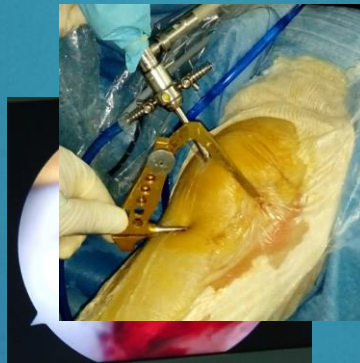


# Conduite tenue

La lésion fracturaire du PT

La réduction

enfouissement

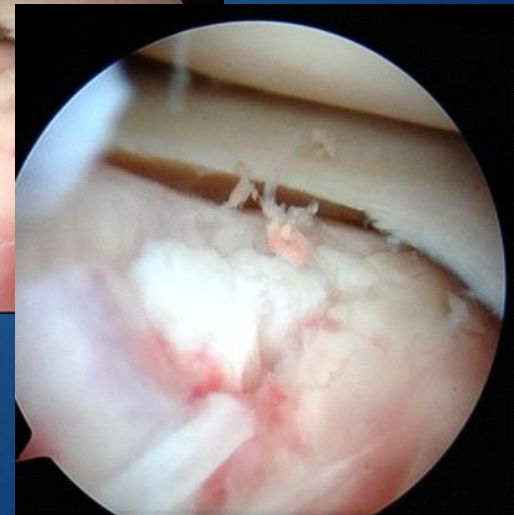
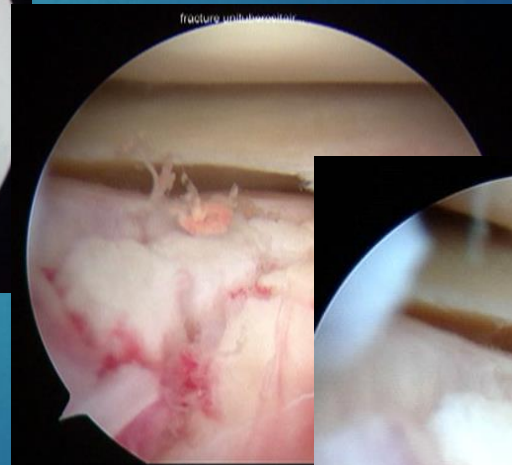


# Conduite tenue

La lésion fracturaire du PT

## La réduction

### Enfoncement



## Conduite tenue

### La stabilisation

- **Vis**
- broches
- plaques de soutien



# Conclusion

- ▶ Elles ont la gravité de toutes les fractures articulaires
- ▶ Réduction chirurgicale la plus anatomique possible
- ▶ Intérêt de la chirurgie mini-invasive sous contrôle arthroscopique
- ▶ mobilisation précoce pour éviter la raideur
- ▶ Risque d'arthrose et de prothèse ultérieurement

Fin